

Japanese Patent Laid-open Publication No.: 2000-194476 A

Publication date : July 14, 2000

Applicant : NEC Corporation

Title : Superposition display system, superposition display  
5 method, and recording medium that stores superposition  
display program

[0035] In the above embodiment, an example in which a  
10 semitransparent plate 45 is arranged in front of a  
background image is described. However, a display image in  
which a plurality of images are superposed on each other  
can be created by providing a plurality of transparent  
plates having different transparency as the semitransparent  
15 plate 45, such that the transparency increases as the  
semitransparent plate approaches the front screen, to  
display background image data respectively at the back of  
each semitransparent plate. Accordingly, as one of the  
multi-window system, a two-dimensional display screen can  
20 be seen on a display panel.

4

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-194476  
(P2000-194476A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 6 F 3/00	6 5 6	G 0 6 F 3/00	6 5 6 A 5 C 0 8 2
G 0 9 G 5/02		G 0 9 G 5/02	Z 5 E 5 0 1
5/14		5/14	A

審査請求 有 請求項の数15 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-374465

(22) 出願日 平成10年12月28日 (1998.12.28)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(71) 出願人 000164449

九州日本電気ソフトウェア株式会社  
福岡市早良区百道浜2丁目4-1 NEC  
九州システムセンター

(72) 発明者 前田 保宏

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 穰平

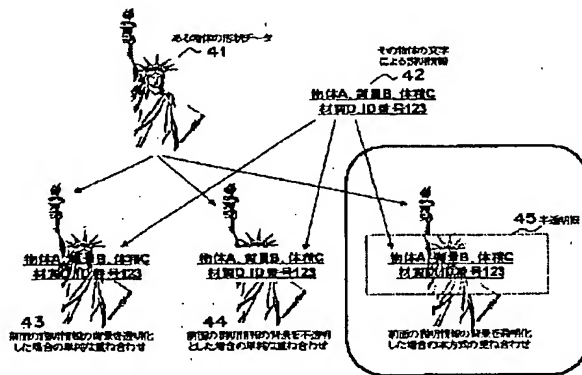
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重ね合わせ表示システムと重ね合わせ表示方法および重ね合わせ表示プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 画面に複数の対象を重ねて表示する際、前面の表示データの認識性を高めつつ背面の表示データの一部を表示できる重ね合わせ表示システムを提供する。

【解決手段】 重ね合わせ処理手段22が、重ね合わせの対象群の対象表示データを対象表示データ記憶部11から読み出し、次に、その対象群の前後関係データを前後関係データ記憶部12から読み出す。半透明化処理手段21は、選択指示スイッチ23の状態をもとに半透明な板を対象間に設定する。結果は出力データ記憶部13に書き込む。例として、ある物体の形状データを表示しつつ、前面にその物体の文字による説明情報を重ねて表示する場合で、半透明板を使用した場合の実施を図に示す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2 次元平面上に複数の対象を重ねて表示する際、

前記各対象の表示のための源の表示データを記憶する対象表示データ記憶部と、

前記対象が前面か背面に位置するかという対象間の前後関係データを記憶する前後関係データ記憶部と、

前記対象表示データ記憶部の対象の前記表示データをもとに対象の発色や発光の度合いを半透明板で調整する半透明化処理手段と、

前記前後関係データ記憶部の前記前後関係データをもとに背面の対象を前記半透明化処理手段で処理する重ね合わせ処理手段と、

前記重ね合わせ処理手段でのすべての対象に対する処理結果を記憶し表示する出力データ記憶部と、を備えたことを特徴とする重ね合わせ表示システム。

【請求項 2】 前記重ね合わせ処理手段は、3 次元仮想空間上に対象表示データ記憶部からのデータを配置し、さらに対象間に前記半透明板を位置づけ出力データ記憶部に記憶し、2 次元変換表示処理手段でそれを画面に出力することを特徴とする請求項 1 記載の重ね合わせ表示システム。

【請求項 3】 前記重ね合わせ処理手段は、最前面の対象を目立たせる場合にのみ最前面の直ぐ後方に半透明板を設定することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の重ね合わせ表示システム。

【請求項 4】 前記重ね合わせ処理手段は、最前面の対象を目立たせるかどうかをユーザが動的に指定できることを特徴とする請求項 3 記載の重ね合わせ表示システム。

【請求項 5】 前記重ね合わせ処理手段は、最前面の対象が存在する場合のみ最前面の直ぐ後方に半透明板を設定することを特徴とする請求項 1、2、または 3 記載の重ね合わせ表示システム。

【請求項 6】 2 次元平面上に複数の対象を重ねて表示する際、

前記各対象の表示データを対象表示データ記憶部に記憶し、

前記対象が前面か背面に位置するかという対象間の前後関係をもとに前記背面の対象の発色や発光の度合いを半透明板で調整し、

出力データ記憶部に全対象の半透明処理結果を記憶し表示することを特徴とする重ね合わせ表示方法。

【請求項 7】 さらに、重ね合わせ処理が 3 次元仮想空間上に対象表示データを配置し、対象間に半透明板を位置づけ出力データ記憶部に記憶し、

2 次元変換表示処理でそれを画面に出力することを特徴とする請求項 6 記載の重ね合わせ表示方法。

【請求項 8】 さらに、重ね合わせ処理が最前面の対象

を目立たせる場合にのみ最前面の直ぐ後方に半透明板を設定することを特徴とする請求項 6 または 7 記載の重ね合わせ表示方法。

【請求項 9】 さらに、重ね合わせ処理が最前面の対象を目立たせるかどうかをユーザが動的に指定できることを特徴とする請求項 8 記載の重ね合わせ表示方法。

【請求項 10】 重ね合わせ処理が最前面の対象が存在する場合のみ最前面の直ぐ後方に半透明板を設定することを特徴とする請求項 6、7 または 8 記載の重ね合わせ表示方法。

【請求項 11】 2 次元平面上に複数の対象を重ねて表示する際、

前記各対象の表示のための源のデータを記憶する対象表示データ記憶部と、

前記対象が前面か背面に位置するかという対象間の前後関係を記憶する前後関係データ記憶部と、

前記表示データ記憶部の対象の表示データをもとに対象の発色や発光の度合いを半透明板で調整する半透明化処理手段と、

前記前後関係データ記憶部の前後関係データをもとに背面の対象を前記半透明化処理手段で処理する重ね合わせ処理手段と、

前記重ね合わせ処理手段でのすべての対象に対する処理結果を記憶し表示する出力データ記憶部と、を備えたシステムに対応してコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項 12】 前記重ね合わせ処理手段は、3 次元仮想空間上に対象表示データ記憶部からのデータを配置し、さらに対象間に半透明板を位置づけ出力データ記憶部に記憶し、2 次元変換表示処理手段でそれを画面に出力することを特徴とする請求項 11 記載の記録媒体。

【請求項 13】 前記重ね合わせ処理手段は、最前面の対象を目立たせる場合にのみ最前面の直ぐ後方に半透明板を設定することを特徴とする請求項 11 または 12 記載の記録媒体。

【請求項 14】 前記重ね合わせ処理手段は、最前面の対象を目立たせるかどうかをユーザが指定できることを特徴とする請求項 13 記載の記録媒体。

【請求項 15】 前記重ね合わせ処理手段は、最前面の対象が存在する場合のみ最前面の直ぐ後方に半透明板を設定することを特徴とする請求項 11、12 または 13 記載の記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示画面に対象を表示する重ね合わせ表示システム、重ね合わせ表示方法および重ね合わせ表示プログラムを記録した記録媒体に関し、特に重なっている背面の表示情報を半透明化し、前面の表示情報の認識性を高める重ね合わせ表示システム、重ね合わせ表示方法および重ね合わせ表示プログラ

ムを記録した記録媒体に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】一般に、情報処理装置においては、画像に対する所定表示領域を有する複数のウインドウを表示可能なマルチウインドウが構築され、このマルチウインドウシステムでは、複数のウインドウが互いに重ね合わされて表示されているときに、他のウインドウに重ね合わされて画されたウインドウを認識するための技術が採用されている。

【0003】従来の重ね合わせ処理のウインドウシステムにおける一例が、マルチウインドウ処理装置として特開平10-177466号公報に記載されている。このマルチウインドウシステムは、表示要求されるウインドウの種別を判定し、ウインドウの重なる領域の算出を行い、重なる領域の表示情報を判定し、表示情報の種類に基づいて、半透明化のパラメータを算出し、半透明化のパラメータに基づいて、重なっている領域を半透明モードで描写する。それによりウインドウシステムにおいて、隠された下のウインドウを可視できるようにするものである。

【0004】また、特開平10-222338号公報には、背景画像から前面画像までに複数の画像が表示される場合に、各画像のRGB画素成分と予め設定されている又は設定されたその透明度とを読み出して、マルチウインドウとして表示することが記載されている。

【0005】また、特開平9-185356号公報には、マルチウインドウ表示制御システムとして、各ウインドウの表示状態にウインドウの表示位置、サイズ、表示の優先順位、不透明か半透明かを指定する表示属性を含み、下位ウインドウの優先順位を最も高い値に設定し直し、直前の最も高い優先度であったウインドウの優先順位を最も低い優先度に設定することを特徴としている。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、第1の問題点として、従来の技術では、背面の表示データと重なっている場合、背面のデータを誤って認識して前面のデータを変更し描画する場合があるので、前面の表示データの情報が誤って認識されやすいという問題があった。

【0007】また、第2の問題点は、背面の表示データが前面の表示データの背景に入り込み、前面の表示データに隣接することがあるので、前面の表示データが目立たない色を基調とし、さらに背景が透明で背面の表示色が目立つ色の場合、その目立つ色にマスクされて、前面の表示データの認識性が低くなる点である。

【0008】また、背面の画像の透明度を小さくしてウインドウ表示する場合には、その透明度の一括性やその色度や輝度の差異による演算が容易でなく、簡単な構成のものが期待されていた。

【0009】【発明の目的】本発明の目的は、2次元平面上に複数の対象を重ねて表示する際に、前面の表示データの認識性を高めつつ背面の表示データの一部を表示できる重ね合わせ表示システムを提供することにある。

【0010】また、本発明の他の目的は、必要に応じ前面と背面とのそれぞれの表示データ間の認識性の調整を、動的に行える重ね合わせ表示システムを提供することにある。

【0011】本発明のさらに他の目的は、3次元仮想空間上に各対象の表示データを並べその間に半透明な対象を配置しただけで、それを一般的な2次元化方式を流用して2次元平面の表示装置に表示できるので、新規に開発する部分を減らせる重ね合わせ表示システムを提供することにある。

【0012】また、本発明のさらに他の目的は、マルチウインドウシステムの一貫として、重ね合わせシステムを提供することである。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の重ね合わせ表示システムは、2次元平面上に複数の対象を重ねて表示する際、各対象の表示のための源のデータを対象表示データ記憶部(図1の11)に記憶し、対象が前面か背面に位置するかという対象間の前後関係を前後関係データ記憶部(図1の12)に記憶し、前記表示データ記憶部の対象の表示データをもとに対象の発色や発光の度合いを半透明板を設定することで半透明化処理手段(図1の21)が調整し、前記前後関係データ記憶部の前後関係データをもとに背面の対象を前記半透明化処理手段で重ね合わせ処理手段(図1の22)が処理し、前記重ね合わせ処理手段でのすべての対象に対する処理結果を出力データ記憶部(図1の13)が記憶し表示するよう動作する。

【0014】ここでは、半透明板を設定するかどうか、すなわち背面の対象を目立たなくするかどうかの選択指示スイッチ(図1の23)を構成に含むこともできる。

【0015】また、本発明の第2の重ね合わせ表示システムは、3次元仮想空間上に複数の対象を配置し、その空間内の視点から見た情報を利用し2次元平面上にそれらの対象群を重ねて表示する際、各対象の表示のための源のデータを対象表示データ記憶部(図4の11)に記憶し、対象が前面か背面に位置するかという対象間の前後関係を前後関係データ記憶部(図4の12)に記憶し、前記前後関係データ記憶部の前後関係データをもとに対象間に、半透明化処理手段(図4の21)によって半透明板を位置づけ、重ね合わせ処理手段(図4の22)で、3次元空間内に全ての対象を配置する処理を行って、結果を出力データ記憶部(図4の13)が記憶し、それを2次元変換表示手段(図4の41)が表示するよう動作する。

【0016】ここでは、半透明板を設定するかどうか、

すなわち背面の対象を目立たなくするかどうかの選択指示スイッチ(図4の23)を構成に含むこともできる。

【0017】また、本発明は、コンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体において、2次元平面上に複数の対象を重ねて表示する際、前記各対象の表示のための源のデータを記憶する対象表示データ記憶部と、前記対象が前面か背面に位置するかという対象間の前後関係を記憶する前後関係データ記憶部と、前記表示データ記憶部の対象の表示データをもとに対象の発色や発光の度合いを半透明板で調整する半透明化処理手段と、前記前後関係データ記憶部の前後関係データをもとに背面の対象を前記半透明化処理手段で処理する重ね合わせ処理手段と、前記重ね合わせ処理手段でのすべての対象に対する処理結果を記憶し表示する出力データ記憶部と、を備えたシステムに対するコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0019】〔第1の実施形態〕図1を参照すると、本発明の第1の実施形態によるマルチウインドウシステムにおける重ね合わせ表示システムは、各対象に関係するデータおよび各種処理結果を記憶する記憶装置1と、プログラム制御により動作するデータ処理装置2とを含む。

【0020】そこで、データ処理装置2は、CPUとキャッシュメモリや入出力手段を有して、所定の制御プログラムに応じて動作し、主メモリとする記憶装置1のデータの重ね合わせ処理をおこなう。

【0021】記憶装置1は、ハードディスク等の記憶媒体から構成され、各対象の表示のための源の表示データを記憶する対象表示データ記憶部11と、対象が前面か背面に位置するかという対象間の前後関係を記憶する前後関係データ記憶部12と、データ処理装置2のすべての処理の結果を記憶する出力データ記憶部13とを含む。

【0022】そこで、対象表示データ記憶部11のデータと前後関係データ記憶部12のデータとをデータ処理装置2が読み出し、重ね合わせた後、結果を出力データ記憶部13に書き込む。

【0023】データ処理装置2は、半透明化処理手段21と、重ね合わせ処理手段22とから成る。さらに選択指示スイッチ23を持つこともできる。そこでは、重ね合わせ処理手段22は、前後関係データ記憶部12の前後関係データをもとに背面の対象を半透明化処理手段21を用いて必要に応じ、すなわち背面の対象を目立たなくするかどうかの選択指示スイッチ23の状態に応じて半透明板を設定し、結果を重ね合わせた後、出力データ記憶部13に記憶する。ここで、半透明板としては、背

面画像の画面全体に負側のグレイレベルを印加する方法や、背面画像の画像信号のダイナミックレンジを圧縮する方法や、半透明板としてのフィルターを設ける方法や、背面画像のコントラストを一括的に小さくする方法等が用いられる。この半透明板は透明度が不透明の0または透明の1ではなく、0~1の範囲内であることをいい、画像の透明度を変化させるものに対して、均一な半透明板による画像を一括して得られ、簡単な構成で達成できる。

10 【0024】この選択指示スイッチ23は、処理中に対象閲覧者が自由に状態を変更でき、変更されたら、再度重ね合わせ処理が作動するものとする。また、この選択指示スイッチ23が無い場合は、対象間に必ず半透明板が設定されるものとする。

【0025】次に、図1及び図2を参照して本実施形態の全体の動作について、詳細に説明する。まず、重ね合わせ処理手段22が、重ね合わせの対象群の対象表示データを、対象表示データ記憶部11から読み出す(図2のステップS1)。次に、その対象群の前後関係データを、前後関係データ記憶部12から読み出す(図2のステップS2)。重ね合わせ処理手段22は、選択指示スイッチ23が存在し、その状態が半透明板挿入を指示する状態の場合、もしくは選択指示スイッチ23が存在しない場合のどちらの場合も半透明板を挿入することを決定する(図2のステップS3)。

【0026】選択指示スイッチ23の状態から決定された場合は、半透明化処理手段21を用いて対象間に半透明板を設定し(図2のステップS4)、その後、重ね合わせる際、半透明化する場合は背面の対象を半透明化処理手段21を用いて、前面のデータの直ぐ背後に半透明板を設定し、重ね合わせるが(図2のステップS5)、半透明板を挿入しない場合は、背面の対象のデータをそのまま使用し、重ね合わせる。すべての処理が終了すると、重ね合わせ処理手段22は、結果を出力データ記憶部13に書き込む(図2のステップS6)。

【0027】次に、本実施形態の効果について説明する。本実施形態では、前面の対象の表示データは、重ね合わせ処理手段22が半透明化処理手段21で処理する場合が決して無いうに構成されているため、前面のデータが変更され描画されることが無く、前面の表示データの情報が誤って伝わりやすいという場合を防ぐことができる。

【0028】また、本実施形態では、前面の表示データが目立たない色を基調とし、さらに背景が透明で背面の表示色が目立つ色の場合でも、重ね合わせ処理手段22が半透明化処理手段21で前面のデータの直ぐ背後に半透明板を表示できるしくみがあることで、前面の表示データを目立たせることができ、さらに背面の表示データは目立たなくできるので、前面の表示データの認識性を向上させることができる。

【0029】さらに、本実施形態では、背面の対象を目立たなくするかどうかの選択指示スイッチ23の状態に応じて、半透明板を設定し、選択指示スイッチ23により、直ぐ背後に半透明板を表示したりしなかったりを実動的に指示できるため、必要に応じ前面と背面とのそれぞれの表示データ間の認識性の調整を実動的に行うことができる。

【0030】次に、具体的な実施例を用いて本実施形態の動作を説明する。

【0031】図3に示すように、ある物体の形状データ41を表示しつつ、前面にその物体の文字による説明情報を重ねて表示する場合で、選択指示スイッチが存在しない場合を考える。

【0032】まず、重ね合わせ処理手段22が、重ね合わせの対象群として、ある物体の形状データ41とその物体の文字による説明情報表示データ42とに関して、対象表示データを対象表示データ記憶部11から読み出す(図2のステップ1)。

【0033】次に、その対象群の前後関係データを前後関係データ記憶部12から読み出し、説明情報が前面であると判断する(図2のステップ2)。重ね合わせ処理手段22は、選択指示スイッチが存在しないため背面である物体の形状を半透明板挿入で目立たなくすることを決定する(図2のステップ3)。その後、重ね合わせる際、背面である物体の形状を半透明化処理手段21を用いて前面のデータの直ぐ背後に半透明板を設定し(図2のステップ4)、重ね合わせる(図2のステップ5)。

【0034】最後に、重ね合わせ処理手段22は、結果を出力データ記憶部に書き込む(図2のステップ6)。その結果、前面の表示データを目立たせることができ、背面の対象である物体の形状データが半透明板で目立たないようにでき、ある物体の形状データの前面にその物体の文字による説明情報を読みやすいように重ね合わせることができた。

【0035】なお、上記実施形態では、半透明板45を背景画像の前面に配置する例を示したが、この半透明板45の透明度の異なる透明板を複数枚設け、前面画面に近づくほどにその透明度を大きくして、各半透明板のその背後にそれぞれ背景画像データを表示することにより、複数画像を重ね合わせた表示画像を作成することができ、マルチウィンドウシステムの一つとして、表示パネルに2次元表示画面として視認することができる。

【0036】〔第2の実施形態〕次に、本発明の第2の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0037】図4を参照すると、本発明の第2の実施形態は、各対象に係るデータおよび各種処理結果を記憶する記憶装置1と、プログラム制御により動作するデータ処理装置4とユーザの指示を受けたり結果を表示する入出力装置3を含む。

【0038】ここでは、データ処理装置4は、記憶装置

1のデータの重ね合わせ処理や入出力装置3への出力を行う。

【0039】ここで、入出力装置3は、キーボードやマウスからなる入力装置31と、ブラウン管や液晶パネル、プラズマディスプレイ等の表示装置や、作成された表示画面をプリントアウトするプリンタや、作成された表示画像データを外部に通信するネットワーク伝送手段や、作成された表示画像データを格納するフロッピーディスクやCD-ROM等の磁気や半導体、光磁気、光等の記録媒体等に出力する出力装置からなる。

【0040】また、記憶装置1は、各対象の表示のための源のデータを記憶する対象表示データ記憶部11と、対象が前面か背面に位置するかという対象間の前後関係を記憶する前後関係データ記憶部12と、すべての処理の結果を記憶する出力データ記憶部13を含む。

【0041】ここでは、対象表示データ記憶部11のデータと前後関係データ記憶部12のデータとをデータ処理装置2が読み出し、対象の形状データと前後関係データとの2次元画像とその前面及び背景データとで形成する3次元仮想空間上に複数の対象を3次元空間に配置し、出力データ記憶部13に書き込む。

【0042】データ処理装置2は、半透明化処理手段21と、重ね合わせ処理手段22と、2次元変換表手段41とから成る。さらに選択指示スイッチ23を持つこともできる。

【0043】ここでは、重ね合わせ処理手段22は、前後関係データ記憶部12の前後関係データをもとに前面と背面との対象の間に半透明化処理手段21を用いて必要に応じ、すなわち背面の対象を半透明化するかどうかの選択指示スイッチ23の状態に応じて半透明の板を、3次元空間に配置し、結果を3次元空間のデータとして出力データ記憶部13に記憶する。

【0044】また、この選択指示スイッチが無い場合は、背面のデータは必ず半透明板で目立たなくされるものとする。入出力装置3は、入力装置31と、出力装置32とから成る。ここでは、入力装置31により閲覧者が選択指示スイッチ23の状態を実動的に切り替えることができ、変更されたら再度処理装置内の各処理が作動する。さらに、出力データ記憶部13の3次元空間のデータは、画面出力の際に、2次元変換表手段41で空間内のある視点から見た情報を2次元化して結果を出力装置32に出力し表示される。または、2次元変換表手段41は、出力データ記憶部13からのデータが3次元空間データである場合は、2次元データはそのままとし、3次元目のデータはそのヘッダー部に3次元目の透明度や不透明、半透明等の特性データを含めて、再現の際の指標を含めておく。

【0045】次に、図4及び図5を参照して本実施形態の全体の動作について詳細に説明する。

【0046】まず、重ね合わせ処理手段22が、重ね合

わせの対象群の対象表示データを対象表示データ記憶部 11 から読み出す (図 5 のステップ S11)。次に、その対象群の前後関係データを前後関係データ記憶部 12 から読み出す (図 5 のステップ S12)。入力装置 31 により閲覧者が状態を動的に切り替えることができるような選択指示スイッチ 23 が存在しその状態が半透明板挿入を指示する状態の場合、もしくは選択指示スイッチ 23 が存在しない場合のどちらの場合も、重ね合わせ処理手段 22 は背面の対象を半透明板挿入により目立たなくすることを決定する (図 5 のステップ S13)。

【0047】次に、重ね合わせ処理手段 22 によって決定された場合は、半透明化処理手段 21 を用いて対象間に半透明板を設定し (図 5 のステップ S14)、半透明化しない場合は半透明板は配置しない。

【0048】全ての対象群の配置と半透明板群の配置とが終了すると重ね合わせ処理手段 22 は、結果の 3 次元空間データを出力データ記憶部 13 に書き込む (図 5 のステップ S15)。

【0049】出力データ記憶部 13 の 3 次元空間のデータは、画面出力の際に、2 次元変換手段 41 で空間内のある視点から見た情報を 2 次元化して結果を出力装置 32 に出力し表示される (図 5 のステップ S16)。

【0050】次に、具体的な実施例を用いて本実施形態の動作を説明する。

【0051】図 6 に示すように、ある物体の形状データ 51 を表示しつつ、前面にその物体の文字による説明情報 52 を重ねて表示する場合、選択指示スイッチが存在しない場合を考える。

【0052】まず、重ね合わせ処理手段 22 が、重ね合わせの対象群として、ある物体の形状データ 51 と、その物体の文字による説明情報 52 の表示データとに關して、対象表示データを対象表示データ記憶部 11 から読み出す (図 5 のステップ S11)。次に、その対象群の前後関係データを前後関係データ記憶部 12 から読み出し、説明情報 52 が前面であると判断する (図 5 のステップ S12)。重ね合わせ処理手段 21 は、選択指示スイッチ 23 が存在しないため、背面の対象を半透明板挿入により目立たなくすることを決定する (図 5 のステップ S13)。

【0053】その後、半透明化するために前面と背面との対象間に半透明化処理手段 21 を用いて半透明板を配置する (図 5 のステップ S14)。

【0054】重ね合わせ処理手段 22 は、図 6 の視点位置に対応する側面図に示すように、形状データ 51 を背景画面とし、その前面に半透明板 54 と、説明情報 52 とを重ね合わせた結果の 3 次元空間データを出力データ記憶部に書き込む (図 5 のステップ S15)。

【0055】最後に、2 次元変換手段 41 で空間内のある視点から見た情報を 2 次元化して結果を出力装置 32 に出力し表示する (図 5 のステップ S16)。その結

果、背面の対象である物体の形状データが半透明化され目立たないようにでき、ある物体の形状データの前面にその物体の文字による説明情報を読みやすいように重ね合わせることができた。

【0056】次に、本実施形態の効果について説明する。

【0057】本実施形態では、重ね合わせ処理手段 22 が半透明化処理手段 21 を用いて配置する半透明板が、結果の 3 次元空間内で、前面の対象の表示データより前面に配置されることが決して無いように構成されているため、前面のデータが他の対象で隠されたり見えかたが変更されたりすることが無く、前面の表示データの情報が誤って伝わりやすいという場合を防ぐことができる。

【0058】また、本実施形態では、前面の表示データが目立たない色を基調とし、さらに背景が透明で背面の表示色が目立つ色の場合でも、重ね合わせ処理手段 22 が半透明化処理手段 21 で前面のデータの直ぐ背後に半透明板を配置できるしくみがあることで、前面の表示データを目立たせることができ、さらに背面の表示データは目立たなくできるので、前面の表示データの認識性を向上させることができる。

【0059】さらに、本実施形態では、選択指示スイッチ 23 により、前面のデータの後方に半透明板を配置することを動的に指示できるため、半透明板を配置して前面の対象を認識しやすくしたり、半透明板を除去して背面の対象を認識しやすくする等、必要に応じ前面と背面とのそれぞれの表示データ間の認識性の調整を動的に行うことができる。

【0060】それに加え、本実施形態では、3 次元仮想空間上に各対象の表示データをならべその間に半透明な対象を配置しただけで、それを 2 次元変換表示手段 41 という従来から多く存在する一般的な 2 次元化方式を流用して 2 次元平面の表示装置に表示できるので、新規に開発する部分を減らすことができることにある。

【0061】[第 3 の実施形態] 次に、本発明の第 3 の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0062】図 7 を参照すると、本発明の第 3 の実施形態は、重ね合わせ表示プログラムを記録した記録媒体 5 を備える。この記録媒体 5 は磁気ディスク、半導体メモリその他の記録媒体であってよい。

【0063】重ね合わせ表示プログラムは記録媒体 5 からデータ処理装置 2 に読み込まれ、データ処理装置 6 の動作を制御する。データ処理装置 6 は重ね合わせ表示プログラムの制御により、第 1 および第 2 の実施形態におけるデータ処理装置と同一の処理を実行する。

【0064】また、重ね合わせ表示プログラムは、データ処理装置内の重ね合わせ処理手段と選択指示スイッチと半透明化処理手段の動作のためのプログラムであり、第一及び第 2 の実施形態ではこのプログラムは不図示の記録媒体に格納されており、そのプログラムに応じて動

作処理していたが、本実施形態ではこのプログラムを記憶媒体5にコピーするものである。

【0065】また、記録媒体5には、重ね合わされた表示画像を格納した出力データ記憶部13の表示画像データをも格納しておき、記録媒体5からそのプログラムと表示画像データとを読み出して、表示画像データを編集することもできる。

【0066】

【発明の効果】本発明によれば、前面の対象の表示データが変更され、描画されることが無いため、前面の表示データの情報が誤って伝わりやすいという場合を防ぐことができ、さらに前面のデータの直ぐ背後に半透明板を配置できるしくみがあることで、前面の表示データを目立たせることと、背面を目立たなくすることとを同時に実現できるので、2次元平面上に複数の対象を重ねて表示する際に、前面の表示データの認識性を高めるとともに、背面の表示データの一部を表示することができる。

【0067】また、本発明の重ね合わせ表示システムによれば、選択指示スイッチにより、前面のデータの後方を半透明化するかどうかを動的に指示できるため、背面データの半透明化で前面の対象を認識しやすくしたり、半透明化をやめることで背面の対象を認識しやすくするといった切り換えを動的に行うことができるので、必要に応じ前面と背面とのそれぞれの表示データ間の認識性の調整を動的に行うことができる。

【0068】また、本発明の重ね合わせ表示システムによれば、3次元仮想空間上に各対象の表示データをならべ、その間に半透明な対象を配置しただけで、それを従来から多く存在する一般的な2次元化方式を流用して、

2次元平面の表示装置に表示できるので、新規に開発する部分を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】第1の実施の形態の動作を示す流れ図である。

【図3】第1の実施の形態の動作の具体例を示す図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図5】第2の実施の形態の動作を示す流れ図である。

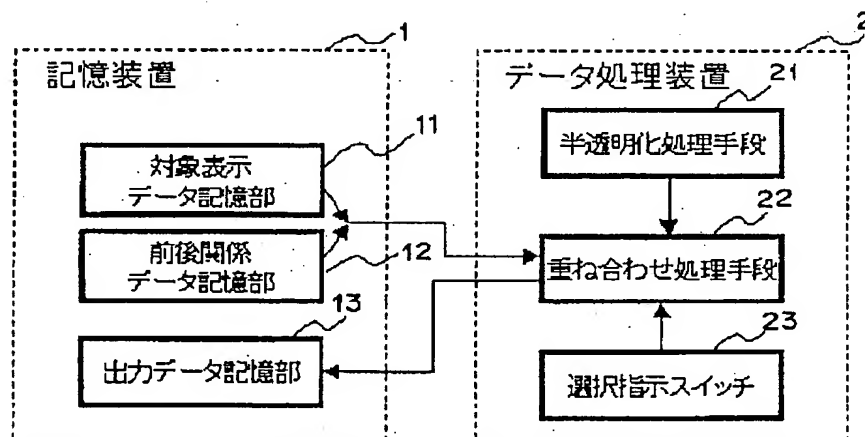
【図6】第2の実施の形態の動作の具体例を示す図である。

【図7】本発明の第3の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

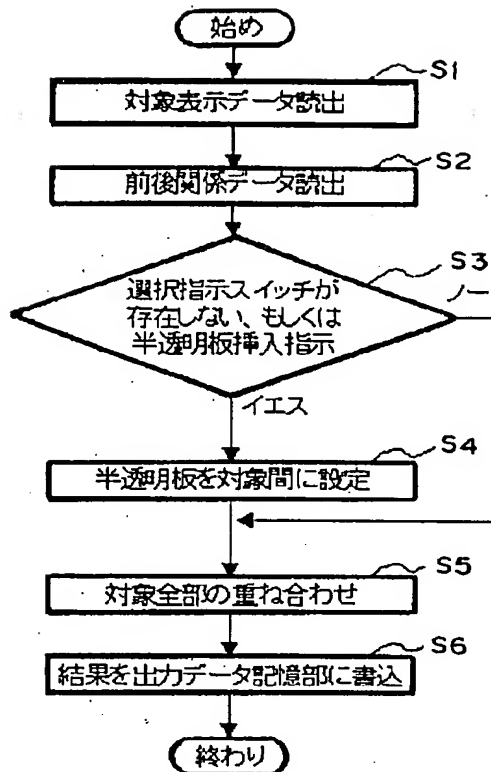
- 1 記録装置
- 2, 4, 6 データ処理装置
- 3 入出力装置
- 5 記録媒体
- 11 対象表示データ記憶部
- 12 前後関係データ記憶部
- 13 出力データ記憶部
- 21 半透明化処理手段
- 22 重ね合わせ処理手段
- 23 選択指示スイッチ
- 31 入力装置
- 32 出力装置
- 41 2次元変換表示手段

【図1】

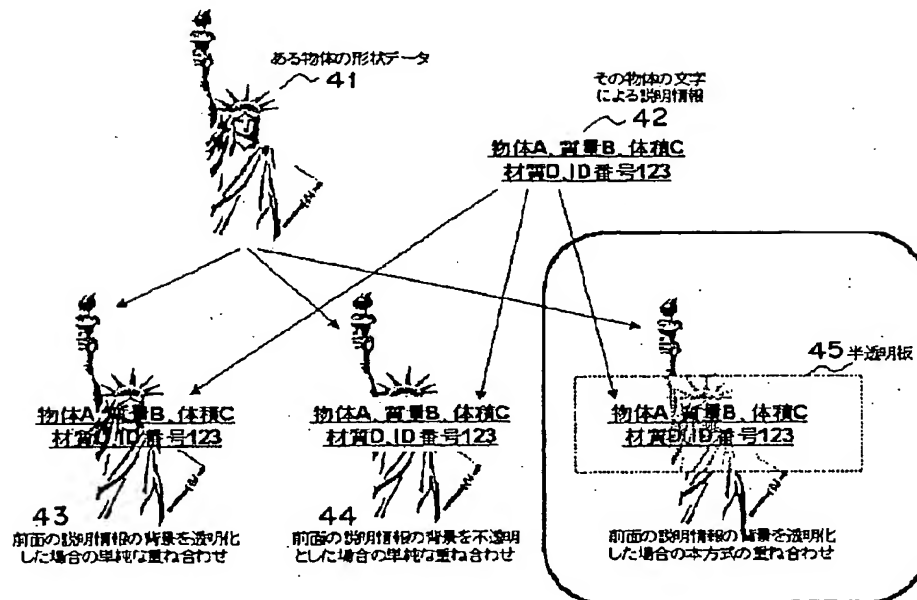




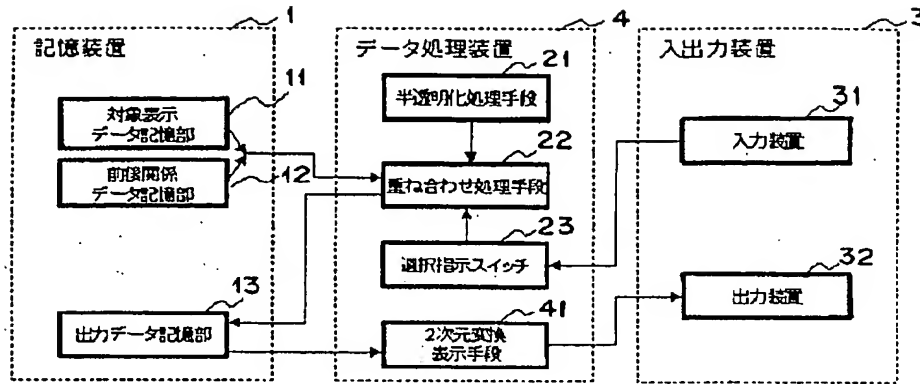
【図2】



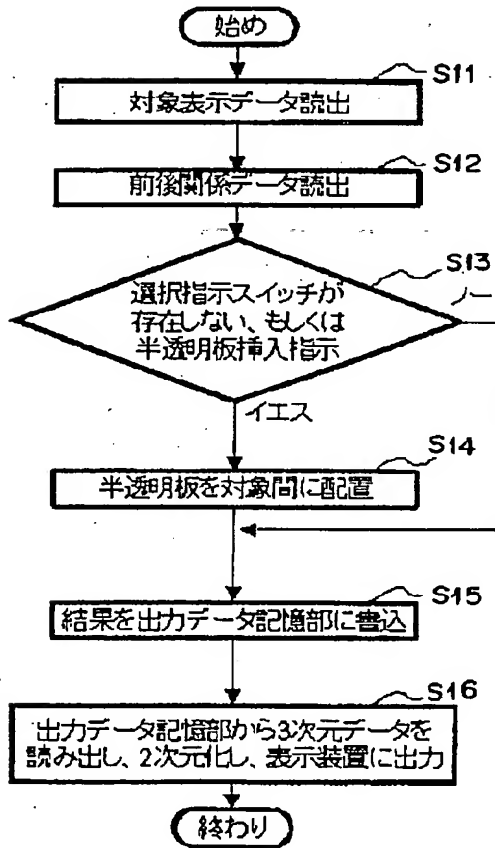
【図3】



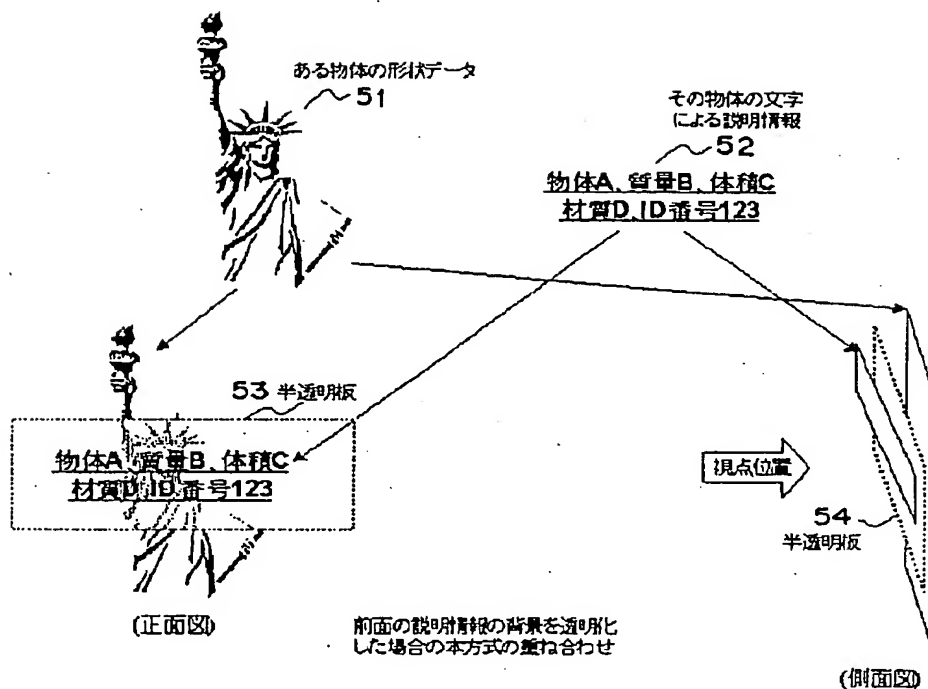
【図4】



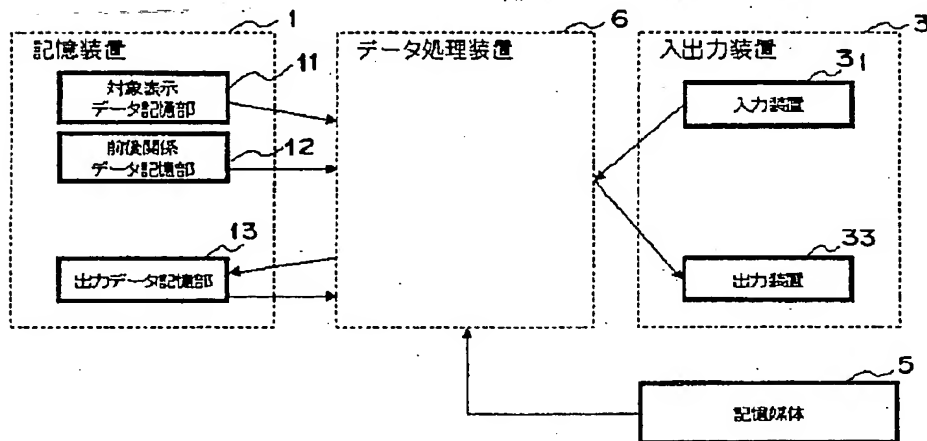
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72) 発明者 丸山 博史  
福岡県福岡市早良区百道浜2-4-1 九州日本電気ソフトウェア株式会社内

Fターム(参考) 5C082 AA01 BB15 CA11 CA56 CA63  
CB01 CB06 DA87 MM10  
5E501 AA01 BA03 CA02 FA21 FA27  
FB45 FB50